## Методика оценки эффективности защиты конфиденциальной \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_информации от утечки по техническим каналам за счет побочных \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_электромагнитных излучений и наводок

Первая часть – инструментальная. Выполняются замеры на каждой частоте частотного спектра сигнала:

* измерить уровень напряженности помех при выключенном тест-сигнале;
* измерительным приемником произвести измерение уровней напряженности шума средств системы активного зашумления и полей по электрической и магнитной составляющим;
* рассчитать значения уровня информативного сигнала;
* произвести расчет реального затухания сигнала генератора шума и коэффициента ослабления информативного сигнала на границе КЗ.

Далее идет расчетная часть.

Поделить частотный спектр на интервалы. Ширина интервала:

,

где τu – длительность импульса тестового сигнала.

Границы (нижняя и верхняя) определяются следующим образом:

Значения напряженности электрического и магнитного полей определяются соответственно:

*= ,* (2.8)

*,* (2.9)

где и – измеренные значения напряженности поля смеси сигналов;

и – измеренные значения напряженности поля помех.

Произвести расчет нормированного значения показателя для каждого i-го частотного интервала для электрического и магнитного полей по формуле (2.10):

(2.10)

Ni = ,

где Kршк – Коэффициент реального затухания сигнала ГШ;

Крj – Коэффициент ослабления информативного сигнала;

Fm – частота тестового сигнала;

Kш – качество шума ГШ;

(зависит от инструмента измерения).

Все полученные значения сравнить с нормальным и сделать вывод о достаточности применяемых мер защиты.

## Пояснения к оценке эффективности защиты конфиденциальной \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_информации от утечки за счет побочных электромагнитных \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_излучений и наводок

Данный раздел посвящен расчету показателя эффективности защиты, при условии применения средств активной защиты – генераторы шума. Генераторы шума могут располагаться как вблизи ОТСС, так и на удалении. Прежде всего, применение средств активной защиты должно быть грамотно обосновано, нужны веские обстоятельства, вынуждающие их использовать. Так как применение генераторов шума может оказывать влияние на качество связи других устройств коммуникации в области действия шума. Нормальным значением будет считаться максимально допустимое соотношение сигнал/шум, дающее определенную степень разборчивости перехваченной информации. Показатель k = 0,3 определяет, что в перехваченном информационном потоке, количество посторонней «шумовой» информации составляет около 70%, что очень сильно сказывается на возможности восстановления исходной информации. Данное значение является учебным и используется для сравнения с полученными результатами, чтобы сделать определенный вывод – обеспечивается или нет требуемый уровень эффективности защиты. Для проведения исследования понадобится также набор инструментов снятия характеристик побочного электромагнитного излучения ОТСС и генератора шума, а именно создаваемые им помехи.

Замеры показателей излучения осуществляются инструментальным (подробнее о применяемых инструментах смотри раздел 4.5) путем вблизи ОТСС (порядка 1 м). Затем снимаются показатели на границе КЗ, в местах возможного расположения средств получения информации по каналу побочных электромагнитных излучений. После чего проводятся расчеты. В качестве информативного сигнала используется тест-сигнал с заданными параметрами. Описание и требования к тест-сигналам приведены в следующем разделе

В случае, когда генератор шума расположен вблизи к ОТСС и не имеется средств и возможностей для расчета коэффициента затухания, можно пренебречь им, так как при таком подходе коэффициент затухания информативного сигнала будет постоянным до самой границы КЗ. Тогда весь расчет сводится к замерам напряжения электромагнитного информативного поля Eci и напряжения поля шума Eшi для каждой обнаруженной частоты на границе КЗ. Затем можно просто посчитать их отношение и получить приближенное значение соотношения сигнал/шум на i-ой частоте:

Сравнить с нормальным значением и сделать вывод о необходимости принятия дополнительных мер или о достаточности уровня эффективности защиты. Данный подход рекомендуется применять в месте наименьшего расстояния от ОТСС до границы КЗ.

Расчет Eci приводится в первом разделе методики.

Близость расположения генератора шума к ОТСС определяется из отношения расстояния между ОТСС и генератором шума к расстоянию от ОТСС до ближайшей точки границы КЗ. Данное значение не должно превышать 0,1.

Далее будет рассмотрен случай, когда значением коэффициента затухания нельзя пренебречь.

Первый этап, как и в любой другой части методики – подготовительный. Включается тестовый режим. Затем инструментальным путем необходимо определить спектральный набор частот излучения ПЭМИ от ОТСС (набор fj). В данном случае необходимо поделить полученный набор на интервалы i. Ширина каждого интервала – , где tu – длительность импульса тестового сигнала, например, для телефонного сигнала длительность импульса может составлять 0,3 мсек. Затем для каждой частоты определить значения напряженности электрического и магнитного полей Eиj и pHиj. Затем тестовый режим выключается и для тех же частот определяются значения напряженностей полей помех (без информационного сигнала) – Eпj и pHпj. Затем по формулам (2.8) и (2.9) произвести расчет значения напряженностей с учетом поля помех.

При выключенном же тест-сигнале проводится замер значений напряженности полей, создаваемых генераторами шума, которые нужно предварительно включить, получаем Eшк и pHшк. Замеры выполняются на границе КЗ. Рекомендуется убедиться, что создаваемый шум превышает значение помех хотя бы на пару дБ.

Определяются коэффициенты реального затухания сигнала генератора шума и затухания информативного сигнала – Kршк и Крj. Коэффициент затухания определяется следующим образом. Выбирается точка измерения параметров на расстоянии R от ОТСС. Согласно разделу 1 методики распространяемое излучение делится на три зоны: ближняя, промежуточная и дальняя. Значение K выбирается из следующего соотношения, при условии, что измерение параметров излучения ОТСС проводится на расстоянии 1 м от источника:

где = – длина волны сигнала, в зависимости от частоты и скорости света (постоянная величина).

После чего определяется реальное затухание как отношение:

где Кр – коэффициент реального затухания на расстоянии R;

Ec – значение напряженности поля вблизи источника;

ER – значение напряженности поля на расстоянии R;

Kc – рассчитанный коэффициент затухания вблизи источника;

KR – рассчитанный коэффициент затухания на расстоянии R.

Для упрощения расчетов, в сухом остатке коэффициентами Kc и KR можно пренебречь. Получив примерный уровень ослабления сигнала. Но только в том случае, когда измерение проводится на минимальном расстоянии от ОТСС до границы КЗ.

Затем для каждого частотного интервала по формуле (2.10) определяются значения показателя защищенности для электрического и магнитного полей раздельно. Берется максимальное значение и сравнивается с нормальным. В данном случае k = 0,3. По результатам расчетов составляется протокол. Пример протокола приведен в прил. В.

Качество шума приводится в технической документации устройства измерения. Если этот параметр не освещен, рекомендуется принять его равным 0,6.

Импульсом сигнала называется быстрое появление и исчезновение тока или напряжения.

Пример

Для более комплексного рассмотрения в качестве примера выступает вариант, когда нельзя пренебречь затуханием сигнала. Средство активной защиты одно и расположено вблизи к ОТСС, так как создает достаточно слабые помехи, чтобы не оказывать сильное влияние на другие технические устройства.

Положим частоту излучения fj = 30 МГц – единственная частота в интервале, при напряженности электрического поля Eиj = 40 дБ. Уровень напряженности создаваемых помех – Eпj = 8 дБ. Таким образом, рассчитанное значение напряженности электрического поля Ecj=. Далее определяются характеристики тестового сигнала и генератора шума. Длительность импульса = 11мкс, частота тестового сигнала Fm – 75 МГц, качество шума = 0,3. Напряженность электрического поля генератора шума – 20 дБ. Ширина частоты спектра измерителя = 9 кГц для частоты до 30 МГц. Таким образом получаем один интервал для измерений параметров поля шума:

Коэффициент затухания примем равным 1 – затухания не происходит (для упрощения расчетов).

Таким образом, рассчитаем показатель защищенности:

Полученное значение намного меньше максимального нормального (0,3), следовательно, должный уровень эффективности защиты обеспечивается.